

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-332768

(43)Date of publication of application : 30.11.2001

(51)Int.Cl. H01L 33/00  
F21S 8/10  
F21S 8/04  
F21V 5/04  
F21V 19/00  
// F21Y101:02

(21)Application number : 2000-149861

(71)Applicant : MITSUBISHI CABLE IND LTD

(22)Date of filing : 22.05.2000

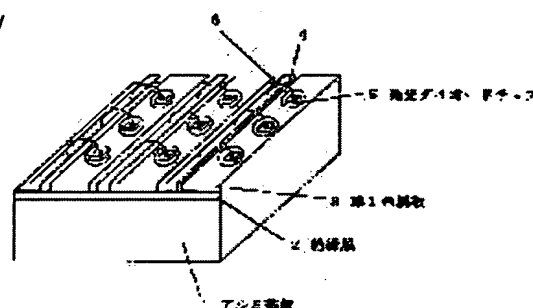
(72)Inventor : MINE HIDENORI

## (54) LIGHT EMITTING DIODE LIGHTING EQUIPMENT

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To achieve a high heat radiation property, and at the same time to reduce costs.

**SOLUTION:** Onto an aluminum substrate 1 with specific thickness, a first wide metal plate 3 and a second narrow metal plate 4 are put at specific intervals via an insulating film 2. A light emitting diode chip 5 is mounted while one electrode is connected to the first metal plate 3, and a lead 6 that is pulled out of another electrode of the light emitting diode chip 5 is connected to the second metal plate 4.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

特許庁

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-332768  
(P2001-332768A)

(43) 公開日 平成13年11月30日 (2001.11.30)

| (51)Int.Cl. <sup>1</sup>            | 識別記号  | F I     | ターミナル*(参考) |             |
|-------------------------------------|-------|---------|------------|-------------|
| H 0 1 L                             | 33/00 | H 0 1 L | 33/00      | N 3 K 0 1 3 |
| F 2 1 S                             | 8/10  | F 2 1 V | 5/04       | Z 3 K 0 8 0 |
|                                     | 8/04  |         | 19/00      | P 5 F 0 4 1 |
| F 2 1 V                             | 5/04  | F 2 1 Y | 101:02     |             |
|                                     | 19/00 | F 2 1 Q | 1/00       | N           |
| 審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁) 最終頁に続く |       |         |            |             |

(21) 出願番号 特願2000-149861 (P2000-149861)

(22) 出願日 平成12年5月22日 (2000.5.22)

(71) 出願人 000003263

三菱電線工業株式会社

兵庫県尼崎市東向島西之町8番地

(72) 発明者 峯 英規

兵庫県伊丹市池尻4丁目3番地 三菱電線  
工業株式会社伊丹製作所内

(74) 代理人 100087804

弁理士 津川 友士

Fターム(参考) 3K013 AA07 BA01 EA13

3K080 AA15 BA07

5F041 AA33 DA01 DA32 DA33 DA34

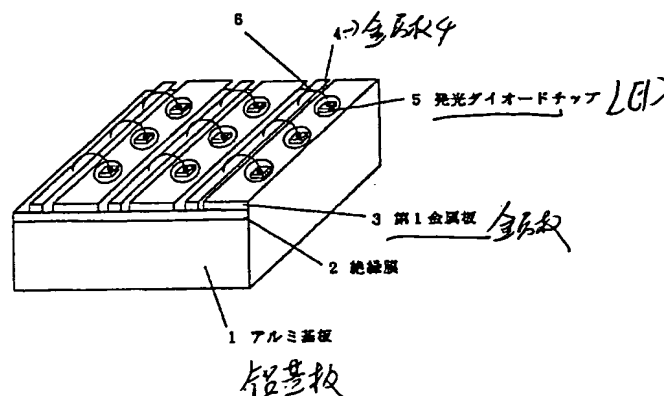
DA35 FF11

(54) 【発明の名称】 発光ダイオード照明具

(57) 【要約】

【課題】 高い放熱性を達成するとともに、コストダウンを達成する。

【解決手段】 所定厚みのアルミ基板1の上に絶縁膜2を介して幅広の第1金属板3および狭幅の第2金属板4を互いに所定間隔を隔てた状態で貼り付け、一方の電極を第1金属板3に接続した状態で発光ダイオードチップ5をマウントし、発光ダイオードチップ5の他方の電極から引き出されたリード6を第2金属板4に接続している。



【0020】最後に、図2(f)に示すように、マウントされた発光ダイオードチップ5を覆うように光学レンズ7を設ける。

【0021】ただし、絞り加工を省略し、また光学レンズの形成を省略することが可能である。

【0022】上記の構成の発光ダイオード照明具を採用した場合には、第1金属板3の熱容量が従来のメッキなどによる配線パターンの熱容量が大きいとともに、絶縁膜2を介して対向するアルミ基板1と第1金属板3との対向面積が大きいのであるから、絶縁膜2の熱伝導率が低くても、発光ダイオードチップ5の発熱を効果的にアルミ基板1に伝導し、著しく優れた放熱特性を実現することができる。この結果、大電流、高発熱での使用が可能とすることができる。

【0023】また、第1金属板3の厚みを大きくすることによって熱の吸収容量を高めることができ、ひいては使用条件に合わせて熱設計を変更することが可能である。

【0024】さらに、エッチング、機械加工等によって金属板から第1金属板3および第2金属板4を形成するのであるから、絶縁膜の上にメッキなどにより配線パターンを形成する場合と比較して大量生産が可能であり、コスト削減効果がある。また、エッチング、機械加工等によって金属板から第1金属板3および第2金属板4を形成した後、第1金属板3および第2金属板4を絶縁膜2上に貼り付けるようにした場合にも、同様に大量生産が可能であり、コスト削減効果がある。

【0025】図3はこの発明の発光ダイオード照明具の製造工程の他の例を説明する図である。

【0026】図3(a)に示す金属板に対してエッチング、機械加工等を施すことによって、第1金属板3および第2金属板4に相当する部分を形成し(図3(b)参照)、図3(c)に示すようにアルミ基板1の上に接着性の絶縁膜2を介して、第1金属板3および第2金属板4に相当する部分が形成された金属板を貼り付ける。

【0027】次いで、図3(d)に示すように、カットラインを基準として不要部分を切除するとともに、第1金属板3の発光ダイオードチップマウント予定箇所に、前方への指向性を高めるべく絞り加工を施す。

【0028】その後、図3(e)に示すように、絞り加工部に発光ダイオードチップ5をマウントして一方の電極を第1金属板3に電気的に接続し、次いでワイヤボン

ディングを行って発光ダイオードチップ5の他方の電極を第2金属板4に電気的に接続することにより電気回路パターンを完成させる。

【0029】最後に、図3(f)に示すように、マウントされた発光ダイオードチップ5を覆うように光学レンズ7を設ける。

【0030】ただし、絞り加工を省略し、また光学レンズの形成を省略することが可能である。

【0031】この製造工程によって製造された発光ダイオード照明具は図2の製造工程により製造された発光ダイオード照明具と同様に著しく優れた放熱特性を実現することができ、ひいては、大電流、高発熱での使用が可能とすることができる。また、図2の製造工程と同様に大量生産が可能であり、コスト削減効果がある。

【0032】図4は発光ダイオードのPNジャンクション温度(℃)ー電流負荷時間(分)特性を示す図である。なお、図4中Aが従来の発光ダイオード照明具に対応し、図4中Bが図1の発光ダイオード照明具に対応している。また、電流を30mAに設定している。

【0033】図4から分かるように、図4中Bの方がより低い温度で飽和しており、放熱性がよいといえる。

【0034】

【発明の効果】請求項1の発明は、メッキなどにより作製された電気配線パターンより熱容量が大きい電気配線を任意に作製することができ、しかも放熱性に優れた金属基板との対向部の面積を大きくすることができ、熱放散性を向上できるという効果、金属板を絶縁膜を介して放熱性に優れた金属基板と貼り合わせて作製できるので安価に量産することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の発光ダイオード照明具の要部を概略的に示す斜視図である。

【図2】この発明の発光ダイオード照明具の製造工程の一例を説明する図である。

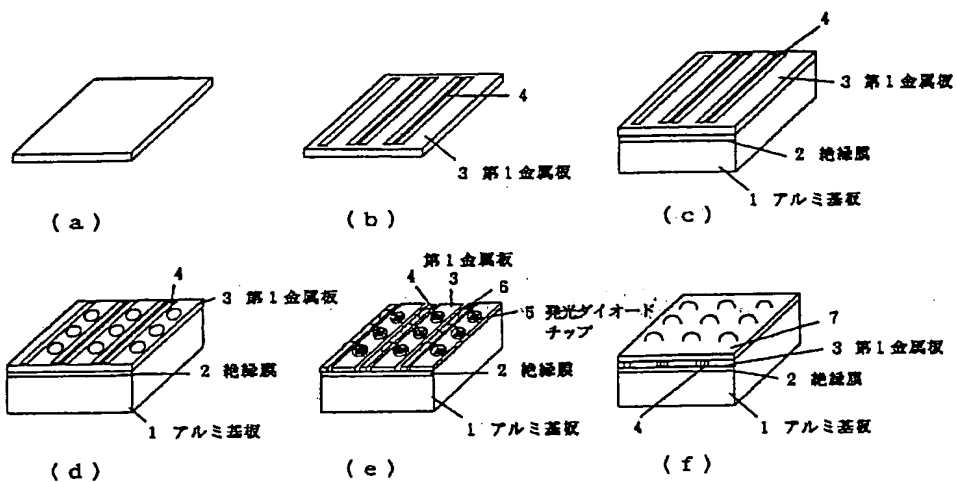
【図3】この発明の発光ダイオード照明具の製造工程の他の例を説明する図である。

【図4】発光ダイオードのPNジャンクション温度(℃)ー電流負荷時間(分)特性を示す図である。

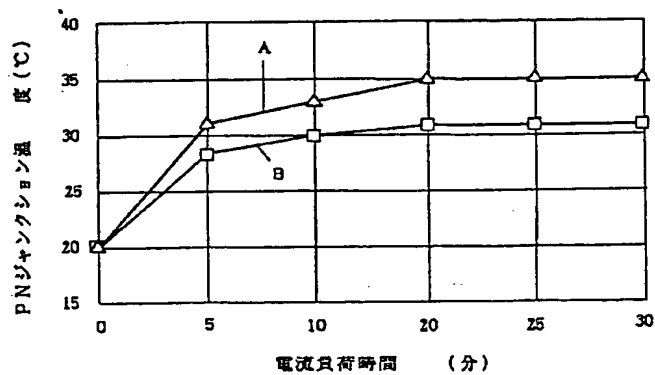
【符号の説明】

- |   |       |   |            |
|---|-------|---|------------|
| 1 | アルミ基板 | 2 | 絶縁膜        |
| 3 | 第1金属板 | 5 | 発光ダイオードチップ |

【図3】



【図4】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>  
// F21Y 101:02

識別記号

F I  
F 2 1 S 1/02

テーマコード(参考)  
G

BEST AVAILABLE COPY

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**